Quoique bien voisin du *C. Epithymum*, il s'en distingue au premier coup d'œil par son mode de développement en cercles réguliers et par sa couleur plus pâle.

M. Duchartre, à cette occasion, rappelle le travail de M. Boitel, qui a constaté, il y a plusieurs années déjà, la fréquence de l'Ergot en Normandie, et particulièrement chez les blés cultivés sur des points peu éloignés de la mer.

M. Montagne dit que la Société d'agriculture a reçu de plusieurs points de la France des pieds de blé ergotés, dont quelques épis portaient de 5 à 7 ergots.

M. Duchartre, secrétaire, donne lecture de la communication suivante, adressée à la Société :

IMPORTANCE DE LA GAINE DE LA FEUILLE DANS L'INTERPRÉTATION DES BRACTÉES, DES SÉPALES ET DES ÉCAILLES DES BOURGEONS, par M. D. CLOS.

(Toulouse, 17 décembre 1856.)

Les parties de la fleur sont formées par des modifications de la feuille : tel est le grand principe de la métamorphose des plantes. Mais la feuille n'est pas un organe toujours identique à lui-même et composé d'une seule partie. Aussi a-t-on recherché par quelle portion de la feuille était formée l'étamine, par quelle le carpelle. Il est étrange que l'on ait procédé par les questions les plus difficiles du problème. N'était-il pas plus logique de déterminer d'abord exactement la signification des bractées et des sépales, et de suivre ainsi toutes les nuances de transition des organes foliaires aux floraux ?

Les auteurs de traités de botanique ne s'accordent pas sur le nombre des parties d'une feuille simple : les uns les réduisent à deux, pétiole et lame, les autres y ajoutent la gaîne. Les considérations qui vont suivre témoignent en faveur de ces derniers, et semblent prouver que la gaîne existe toujours, au moins virtuellement.

Déjà, dans un précédent travail sur l'involucre des Synanthérées, j'ai montré que les bractées des plantes de cette famille devaient leur origine à l'une ou à l'autre des deux parties terminales de la feuille [gaîne (1) ou limbe] et quelquefois aux deux réunies (Voy. *Annales des sc. nat.*, 3e série, t. XVI, p. 40). Plus récemment, je signalais chez le *Potamogeton crispus* L. l'existence de deux sortes de bourgeons formés de feuilles de nature différente dans les deux : les bourgeons normaux, à feuilles réduites au limbe;

(1) Le *Tussilago Farfara* L. est, dans le grand groupe des Composées, une des plantes où l'on voit le mieux que les bractées sont formées par la gaîne.

les bourgeons cornés destinés à se séparer de la plante-mère et à la propager, à feuilles composées de deux parties : l'une basiliaire, cordiforme, embrassante et cornée, la gaîne; l'autre terminale, en languette, le limbe (Voy. *Bull. de la Société Botanique*, t. III, p. 350 et suiv.). Il y a donc de l'intérêt, au point de vue de la théorie de la métamorphose, à retrouver dans les bractées et les sépales d'une plante les caractères de ses feuilles ou de l'une de leurs parties. Toutefois mon but ne saurait être de rappeler ici les faits si connus qui servent d'appui à la théorie de Gœthe ou d'en indiquer de semblables. Je vais seulement m'attacher à prouver que *là où il ne paraît y avoir aucune analogie entre la bractée ou le sépale et la feuille d'un végétal, il suffit le plus souvent pour la dévoiler d'admettre dans la feuille un grand développement de la gaîne avec atrophie concomitante du limbe.* Quelques exemples mettront, je l'espère, hors de doute cette proposition.

Une des plantes où s'observe avec le plus d'évidence le développement de la gaîne au voisinage des fleurs, est l'Œillet des fleuristes (*Dianthus Caryophyllus* L.). Comparez les bractées de son calicule avec ses feuilles, et vous verrez que, si dans les premières le limbe a presque disparu et n'est représenté que par une pointe, la gaîne, au contraire, a pris une plus large extension.

La famille des Labiées nous fournit deux genres qui peuvent être utilement comparés sous ce rapport ; les espèces du genre *Origanum* (pris dans le sens linnéen) et du genre *Lavandula* ont cela de commun que leurs faux verticilles floraux sont sous forme d'épis ou de capitules, et que les fleurs sont séparées par des bractées bien développées et imbriquées sur quatre rangs. Mais entre ces deux genres on constate, au point de vue de l'inflorescence, les différences suivantes : Les pédoncules des Lavandes sont fréquemment longs et nus, ceux des Origans sont courts. Dans les Origans, on peut suivre tous les passages des feuilles aux bractées, même dans l'*Origanum Dictamnus* L., où les bractées s'éloignent sensiblement de la forme des feuilles par leur grand développement et leur coloration ; les Lavandes montrent, au contraire, des bractées qui s'éloignent absolument des feuilles par la forme et la couleur, et on ne peut habituellement saisir aucune transition des unes aux autres. Dans ce dernier genre, les bractées affectent trois modifications principales : *a*. Dans le *L. multifida* L., elles sont toutes semblables, les plus inférieures stériles. *b*. Dans le *L. dentata* L., les inférieures sont obovales-acuminées, offrant à leur aisselle une cyme de trois fleurs dont la médiane seule se développe. Vers le milieu du faux épi, ces bractées commencent à se colorer ; elles s'allongent en devenant elliptiques-lancéolées, et finissent par former un *coma*, mais en conservant encore au moins un rudiment de fleur à leur aisselle. *c*. Enfin, dans le *L. Stœchas* L., toutes les bractées de l'épi ou capitule sont semblables, toutes également fertiles, à l'exception de celles qui forment le *coma*.

Par quoi donc sont formées les bractées du genre *Lavandula*, bractées qui s'éloignent tant des feuilles par la forme? Seraient-elles un retour vers les cotylédons, dont elles reproduiraient les caractères? J'ai fait germer les graines de la dernière espèce citée et n'ai pu constater aucune analogie entre ses cotylédons et ses bractées.

Deux faits m'ont mis sur la voie de la solution de ce petit problème morphologique, et convaincu que ces bractées étaient formées par la gaîne de la feuille :

1° Sur un faux-épi de *Lavandula dentata*, j'ai vu une bractée semblable à ses voisines par sa base, mais qui au lieu d'être terminée comme elles par une courte pointe, l'était par une feuille, c'est-à-dire par un appendice linéaire et denticulé.

2° Il est un genre de plantes, le *Melampyrum*, où la dissemblance entre les bractées et les feuilles est aussi marquée que chez les Lavandes. Or, si on examine avec soin des pieds de *Melampyrum cristatum* L., on reconnaîtra que les feuilles caulinaires sont linéaires dans toute leur longueur, sessiles, très entières, la paire terminale seule, ou les deux ou trois paires les plus rapprochées de l'inflorescence offrant à leur base une dilatation en carène, à bords crénelés, et qui est l'analogue des curieuses bractées dont la forme a valu son nom à l'espèce. *Voilà donc la gaîne de la feuille qui, invisible à la plupart des feuilles de la plante, se montre au voisinage des fleurs*, car elle doit abriter seule celles-ci en l'absence du limbe. L'analogie ne permet pas de douter que les bractées des Lavandes n'aient la même signification.

Le genre *Buplevrum* est un de ceux qui, au point de vue des organes appendiculaires, méritent le plus l'attention des morphologistes. De Candolle a judicieusement énoncé que les feuilles du *B. perfoliatum* L. sont formées par l'épanouissement de la base du pétiole, c'est-à-dire par la gaîne [*Organogr. vég.* I, 281] (1). Or, il suffit de suivre les feuilles de cette plante dans leurs modifications successives, depuis le bas de la plante jusqu'à son sommet, pour se convaincre que ses bractées sont formées par cette même partie de la feuille, que ce sont des *bractées vaginales* dont l'ensemble forme un *involucre vaginal*.

Dans les *Buplevrum pyrenæum* Gou. et *stellatum* L., la gaîne, peu développée aux feuilles inférieures, qui sont étroites et longues, s'élargit de plus en plus à mesure qu'on examine des feuilles plus élevées sur l'axe et plus courtes. Au voisinage des fleurs, elle persiste seule et forme encore ici les bractées.

(1) MM. Cosson et Germain donnent au genre *Buplevrum* des *feuilles réduites à la portion pétiolaire, non engaînantes* (*Flore des environs de Paris*, p. 202). Le dernier des caractères exprimés me paraît manquer d'exactitude. Il est peu de genres où la gaîne soit plus manifeste que chez les *Buplevrum*.

Mais que faut-il penser du *B. fruticosum ?* Ici la feuille se compose bien évidemment d'une gaîne, d'un pétiole et d'un limbe. La distinction du pétiole et du limbe est surtout manifeste aux jeunes jets axillaires de la plante. Le limbe de ceux-ci a une forme obovale et une nervation pennée, deux caractères qui se retrouvent dans les folioles de l'involucelle, dont les bractées sont par conséquent *limbaires*.

Il y a donc, dans le genre *Buplevrum*, des *bractées vaginales* et des *bractées limbaires*, des *involucres vaginaux* et *limbaires*.

Dutrochet, ayant vu les écailles des cônes du *Pinus sylvestris* porter une feuille à leur pointe, en conclut que celle-ci est la feuille avortée dont l'écaille est la base élargie (Voyez *Nouvelles Annales du Muséum*, t. III, p. 186, note). Ce fait ne semble-t-il pas indiquer plutôt que ces écailles représentent des gaînes de feuilles ?

Les feuilles de l'*Azalea indica* L. paraissent ne pas avoir de gaîne. Mais au voisinage des bourgeons floraux elle se montre ; plus haut elle s'étend, et les bractées de la plante sont entièrement formées par elle.

Des bractées aux sépales, il n'y a qu'un pas. Aussi ne faut-il pas s'étonner si nombre de sépales sont également formés par la gaîne. Je me bornerai à quelques exemples. Les *Helleborus lividus* Ait. et *fœtidus* L. me paraissent très propres à cette démonstration ; aux feuilles supérieures, la première modification qui se montre est un élargissement de la gaîne ; plus haut, le pétiole diminue de longueur ; plus haut encore, la gaîne s'allonge et s'élargit, remplaçant le pétiole et terminée par de petites folioles ; un degré de plus, et celles-ci ont disparu, ne laissant que la gaîne pour bractée au voisinage des fleurs. Enfin, il nierait l'évidence celui qui, la plante sous les yeux, se refuserait à admettre que *les sépales de ces Hellébores représentent des parties de la feuille absolument analogues à ces bractées, c'est-à-dire des gaînes.*

Le *Mesembryanthemum linguæforme* Haw. va nous offrir un autre type, où la transformation ne se montre qu'aux sépales. Ceux-ci sont au nombre de 4 et en croix, la paire intérieure embrassée par l'extérieure. Une des pièces de cette dernière est plus grande que son opposée; dont elle recouvre les bords ; sa gaîne est très développée et surmontée par un rudiment de limbe en capuchon. Son opposée, à l'exception d'un très petit mucron dorsal, dernier vestige du limbe, est presque réduite à la gaîne, et celle-ci constitue seule les sépales de la paire intérieure. Il est instructif de comparer à cette espèce les *M. barbatum* L. et *stellatum* Mill., chez lesquels les sépales sont en tout semblables à des feuilles, comme l'avaient déjà remarqué, pour le premier, Ullmark et Linné, dans la dissertation des *Amœnitates academicæ* de 1760, intitulée *Prolepsis plantarum* (§ VI).

La présence de ces deux sortes de sépales dans un même genre est un bon argument à l'appui de l'opinion, qui tend du reste à prévaloir de plus

en plus, que l'ovaire infère est de nature tigellaire : il peut être invoqué du moins pour celui des *Mesembryanthemum*.

Un fait qui m'a été fourni par l'*Oxalis asinina* Jacq. m'a prouvé que les sépales de cette plante (et j'ai lieu de croire qu'il en est ainsi pour les autres espèces du genre *Oxalis*) sont formés par la gaine. Quelques bulbes de l'*O. asinina*, placés dans un vase vide à l'action de la lumière, ont émis de longues tiges blanchâtres, étiolées, terminées chacune par une fleur normale, mais ne portant à la place des feuilles que des écailles semblables aux sépales. Ces écailles sont les gaînes des feuilles, car lorsque la plante pousse dans le sol, elle offre à sa base de pareilles écailles, et plus haut celles-ci surmontées d'un pétiole et de folioles géminées.

De Candolle admet que les écailles de la tige des plantes appartenant aux genres *Orobanche* et *Lathræa* sont formées par la gaine (*Organ.*, I, 282). La transition de ces organes aux sépales est tellement manifeste que la même conclusion doit s'appliquer à ceux-ci.

J'ajoute que c'est en faisant intervenir ainsi la gaine dans l'interprétation des pièces des deux verticilles floraux extérieurs (sépales et pétales) et de l'intérieur (carpelles), qu'on pourra parfois se rendre compte des différences de nervation que présentent ces organes comparés aux feuilles de la même plante.

On n'avait jusqu'ici établi dans les bractées d'autres distinclions que celles des *bractéoles*, de la *spathe* et des bractées des Graminées qui ont reçu tant de noms différents (1).

J'ai déjà fait voir dans deux communications antérieures qu'il fallait admettre outre les *bractées foliaires*, des *stipules bractéales* (2), parfois en verticille et formant alors un *stipulium* (Voy. *Bulletin de la Societé Botanique de France*, t. I, p. 298, et t. II, p. 4).

Les considérations développées dans cette note me semblent autoriser l'admission de *bractées foliaires* de trois sortes :

1° Les *bractées limbaires* formées par le limbe : ce sont les plus fréquentes, et les exemples abondent : *Origanum*, *Leycesteria formosa*, etc. ;

2° Les *bractées vaginales* formées par la gaîne de la feuille : *Lavandula*, *Helleborus viridis* et *fœtidus*, *Mesembryanthemum linguæforme*, *Bupleurum rotundifolium*, *pyrenæum*, *stellatum*, etc., *Orobanche*, *Lathræa* ;

3° Les *bractées limbo-vaginales*, formées à la fois par le limbe et la gaîne.

(1) Rappelons à ce propos que M. Rœper a comparé la *vraie arête* des bractées des Graminées à la lame d'une feuille, et la valvule à la gaîne avec la ligule qui la termine. (Voyez Seringe, *Mélanges de Botanique*, n° 4, p. 105.)

(2) Les mots de *bractées stipulaires* ne conviennent pas, car ils impliquent contradiction. On définit en effet la bractée *une feuille modifiée*, et la stipule n'est pas une feuille. Voilà aussi pourquoi le mot *stipulium* est préférable à l'expression d'*involucre stipulaire* et me paraît devoir être adopté.

Les *involucres* eux-mêmes se diviseront en *limbaires* et *vaginaux*.

Faudrait-il admettre encore, au nombre des *bractées foliaires*, des *bractées pétiolaires* formées par le pétiole ?

Enfin je crois devoir énoncer ces conclusions générales : 1° que dans beaucoup de plantes, au voisinage de la fleur, la gaîne prend un grand développement et parfois même une si grande prédominance sur le limbe, que celui-ci disparaît ; 2° que certains sépales sont formés par la gaîne (*Helleborus*), et que dès-lors ces organes peuvent se diviser aussi en *limbaires* et *vaginaux*. Peut-être aussi signalera-t-on des sépales pétiolaires.

On a lieu de s'étonner que la distinction que nous proposons aujourd'hui pour les parties des bourgeons à fleurs, ou boutons, n'ait point encore été faite, alors qu'une classification analogue est admise depuis longtemps dans la science pour les bourgeons à feuilles. Ne divise-t-on pas ceux-ci d'après la nature de leurs écailles, en *foliacés* (à écailles formées par le *limbe seul*), *pétiolacés*, *stipulacés*, *fulcracés* (à écailles formées à la fois par le pétiole et les stipules) ? Qu'il nous soit permis de signaler, à ce sujet, une omission. On n'a pas compris au nombre des bourgeons ceux dont les écailles sont dues à la gaine, et ç'a été une source de confusion de la part des auteurs : ainsi, les bourgeons du Marronnier, cités par De Candolle au nombre des bourgeons pétiolacés (*Organogr.* t. II, p. 213), sont compris par A. Richard parmi les foliacés (*Élém.* 7e éd. p. 173). Il suffit d'examiner les bourgeons de cet arbre, ou même de jeter un coup d'œil sur les planches 20 et 21 de l'*Organographie* de De Candolle, pour se convaincre que les écailles gemmaires du Marronnier et aussi de la Pivoine officinale dérivent de la gaîne.

Je crois donc que, dans la classification des bourgeons considérés quant à la nature de leurs écailles, il conviendrait, 1° d'abandonner les termes de *bourgeons foliacés* qui, ne s'appliquant qu'à ceux dont les écailles sont formées par le limbe, n'expriment pas convenablement ce qu'ils veulent représenter, et de leur substituer ceux de *bourgeons limbaires* (ex : *Daphne Mezereum* L.) ; 2° d'admettre, outre les bourgeons *limbaires*, *pétiolacés*, *stipulacés* et *fulcracés*, des *bourgeons vaginaux* (ex : Marronnier, Pivoine, etc.).

M. J. Gay donne lecture de l'extrait suivant d'une lettre qu'il a reçue de M. Durieu de Maisonneuve :

DE LA CONSERVATION POSSIBLE DES GERMES VÉGÉTAUX DANS LES COUCHES ANCIENNES DE L'ÉPOQUE GÉOLOGIQUE ACTUELLE, ET DANS CELLES DE LA PÉRIODE TERTIAIRE, par M. DURIEU DE MAISONNEUVE.

(Bordeaux, 17 décembre 1856.)

Voulant étudier la germination de mon *Eleocharis amphibia* et pour cela le semer dans un sol convenable, je me rendis à la Bastide, de l'autre côté